

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN PEKERJAAN YANG RELEVAN BERBASIS *CONTENT-BASED FILTERING* DAN *SEMANTIC MATCHING*

Suci Ramadhani, Ryci Rahmatil Fiska

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis

Jl. Bathin Alam, Desa Sungai Alam, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau

Suciramadhani0404@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah membuat proses pencarian pekerjaan lebih mudah lewat berbagai platform online. Namun, banyaknya informasi lowongan pekerjaan membuat pencari kerja kesulitan menemukan pekerjaan yang cocok dengan profil, keterampilan, pengalaman, dan latar belakang pendidikan yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem rekomendasi pemilihan pekerjaan yang relevan berbasis website dengan metode *Content-Based Filtering* dan pendekatan *Semantic Matching*. Metode yang digunakan meliputi langkah-langkah preprocessing teks seperti case folding, tokenizing, stopword removal, dan stemming, kemudian dilanjutkan dengan pembentukan word embedding menggunakan FastText, representasi dokumen menggunakan Average Word Embedding (AWE), serta pengukuran kesamaan menggunakan Cosine Similarity. Data penelitian terdiri dari 10 data lowongan pekerjaan dan data profil pengguna yang diperoleh melalui formulir sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi Top-5 pekerjaan berdasarkan nilai kesamaan tertinggi antara profil pengguna dan deskripsi pekerjaan. Pendekatan *Semantic Matching* memungkinkan sistem memahami makna yang sama antar teks sehingga menghasilkan rekomendasi pekerjaan yang lebih relevan dan membantu pencari kerja menemukan pekerjaan yang cocok secara lebih efektif dan efisien.

Kata kunci : *Sistem Rekomendasi, Content-Based Filtering, Semantic Matching, FastText, Cosine Similarity*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era digital telah menciptakan perubahan besar dalam berbagai bidang, termasuk proses pencarian pekerjaan. Saat ini, pencari kerja lebih banyak memanfaatkan platform online untuk memperoleh informasi lowongan pekerjaan dibandingkan metode konvensional seperti surat kabar atau mengunjungi perusahaan secara langsung. Kemudahan akses terhadap informasi lowongan pekerjaan membuat jumlah lowongan yang tersedia semakin banyak dan beragam sehingga memberikan lebih banyak pilihan bagi pencari kerja.

Meskipun informasi lowongan pekerjaan mudah diperoleh, pencari kerja masih menghadapi kesulitan dalam menemukan pekerjaan yang sesuai dengan profil, keterampilan, pengalaman, dan latar belakang pendidikan yang dimiliki. Banyaknya pilihan pekerjaan mengharuskan pengguna melakukan pencocokan secara manual terhadap deskripsi pekerjaan, kualifikasi, pengalaman, serta persyaratan lainnya. Proses tersebut memerlukan waktu yang cukup lama dan berpotensi menghasilkan pemilihan pekerjaan yang kurang sesuai dengan kompetensi pengguna.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem rekomendasi pekerjaan yang mampu memberikan saran pekerjaan secara otomatis berdasarkan tingkat kesesuaian antara profil pengguna dan data lowongan pekerjaan. Penelitian ini menggunakan metode *Content-Based Filtering* (CBF) yang berfokus pada pencocokan karakteristik profil pengguna dengan informasi yang terdapat pada lowongan pekerjaan. Selain itu, penelitian ini menerapkan pendekatan *Semantic Matching* untuk

memahami kesamaan makna antar teks sehingga sistem tidak hanya mempertimbangkan kesamaan kata secara harfiah. Proses representasi teks dilakukan menggunakan FastText dan Average Word Embedding (AWE), sedangkan pengukuran tingkat kemiripan dilakukan menggunakan Cosine Similarity.

Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem rekomendasi pekerjaan berbasis website yang mampu menghasilkan rekomendasi Top-5 pekerjaan berdasarkan tingkat kesamaan tertinggi antara profil pengguna dan deskripsi pekerjaan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pencari kerja dapat memperoleh rekomendasi pekerjaan yang lebih relevan sehingga proses pencarian pekerjaan menjadi lebih efektif dan efisien.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah sistem yang dibuat untuk membantu pengguna dalam menemukan item atau objek yang cocok dengan kebutuhan, minat, dan pilihan mereka. Sistem ini berfungsi dengan menggunakan data pengguna untuk menganalisis sifat serta pilihan yang dimiliki, lalu menghasilkan rekomendasi yang relevan. Penerapan sistem rekomendasi memberikan berbagai keuntungan, antara lain membantu pengguna menemukan item yang mungkin diminati tetapi sebelumnya belum diketahui, mempercepat proses pencarian item yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta meningkatkan tingkat keterlibatan (engagement) pengguna dan efektivitas layanan yang diberikan[1].

2.2. Content-Based Filtering

Content-Based Filtering adalah metode rekomendasi yang memberikan saran item berdasarkan seberapa mirip karakteristik antara item yang direkomendasikan dan item yang sudah disukai oleh pengguna. Metode ini menggunakan representasi atribut dari setiap item sebagai dasar untuk proses rekomendasi. Dalam domain film, misalnya, atribut yang dipakai bisa berupa genre, aktor, sutradara, dan kata kunci yang menggambarkan isi film. Dengan atribut tersebut, sistem membuat profil preferensi pengguna dengan menganalisis riwayat aktivitas, seperti item yang pernah dipilih atau dinilai. Profil pengguna kemudian digunakan untuk mencari dan merekomendasikan item lain yang memiliki karakteristik yang sama[2].

2.3. Semantic Matching

Analisis semantik adalah metode yang digunakan untuk memahami makna dan penafsiran dari struktur bahasa. Saat orang berkomunikasi, mereka bisa memahami apa yang dikatakan oleh orang lain berdasarkan intuisi dan pengetahuan mereka tentang bahasa itu. Namun, komputer tidak memiliki intuisi dan pengetahuan seperti itu, sehingga mereka memerlukan cara lain, yaitu melalui analisis semantik. Proses analisis semantik ini sangat penting karena tujuan utamanya adalah untuk memahami makna yang terdapat dalam suatu input teks atau ucapan[3].

2.4. Cosine Similarity

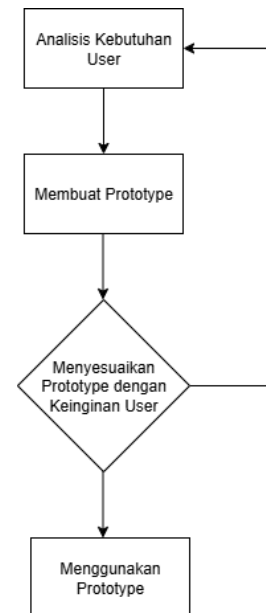
Cosine Similarity digunakan untuk menentukan seberapa mirip kalimat dan menjadi salah satu cara untuk menilai kemiripan teks. Metode *Cosine Similarity* sendiri memiliki keunggulan tidak terpengaruh oleh panjang pendeknya suatu dokumen dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Cara metode *Cosine Similarity* mengukur kemiripan dokumen atau teks melalui perhitungan nilai sudut cosinus dari hasil kali dua vektor yang dibandingkan. *Cosine Similarity* menggunakan nilai perhitungan dari 0 sampai 1. Jika hasil pengujian kemiripan mendekati angka 0 kemungkinan besar objek yang dibandingkan tidak mirip tetapi jika hasil pengujian mendekati angka 1 kemungkinan besar objek yang dibandingkan memiliki kemiripan[4].

2.5. Evaluatory Prototype

Metode *evolutionary prototype* yaitu, *prototype* yang secara terus menerus dikembangkan hingga *prototype* tersebut memenuhi fungsi dan prosedur yang dibutuhkan oleh sistem[5].

Metode *evolutionary prototyping* merupakan salah satu alternatif dari model *System Development Life Cycle* (SDLC), yang sedang banyak digunakan karena dapat mengatasi permasalahan yang terjadi. Metode *evolutionary prototyping* ini melibatkan pengguna agar sesuai dalam menghasilkan sistem dengan kebutuhan yang sewaktu-waktu dapat berubah mengikuti permintaan dari pengguna dan

meminimalisir terjadinya kesalahpahaman dalam sistem. Berikut gambar tahapan dari *evolutionary prototyping*: [6].



Gambar 1. Tahapan *Evolutionary Prototype*

2.6. Website

Website atau situs web adalah sekumpulan halaman web yang saling berhubungan dan dapat diakses secara online oleh perorangan, perusahaan, institusi pendidikan, pemerintahan, dan organisasi. Dengan adanya *website*, informasi yang diinginkan akan mudah dan cepat ditemukan bagi yang membutuhkan, kemudian mudah didesiminasikan oleh pemilik informasi[7].

3. METODE PENELITIAN

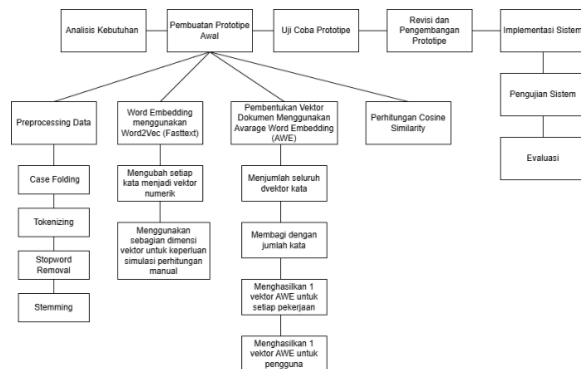
3.1. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data pekerjaan dan data pelamar. Data pekerjaan diambil dari situs JobStreet Indonesia dengan jumlah sampel sebanyak 10 lowongan pekerjaan dari berbagai bidang, yang mencakup informasi nama posisi, deskripsi pekerjaan, serta kualifikasi atau persyaratan yang diperlukan. Sementara itu, data pelamar diambil melalui formulir pendaftaran pada sistem yang meliputi informasi domisili, pengalaman kerja, keterampilan (skill), riwayat magang atau organisasi, jurusan dan gelar pendidikan terakhir, sertifikat yang dimiliki, serta hard skill dan soft skill. Seluruh data tersebut digunakan sebagai representasi profil pengguna yang kemudian dibandingkan dengan data pekerjaan melalui proses semantic matching untuk menghasilkan rekomendasi pekerjaan yang sesuai berdasarkan tingkat kesesuaian antara profil pelamar dan kebutuhan pekerjaan.

3.2. Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan *Evolutionary Prototyping*.

Metode ini bertujuan agar sistem yang dibuat dapat menyesuaikan diri dan memenuhi kebutuhan pengguna. Algoritma utama yang diterapkan adalah *Content-Based Filtering* (CBF), yang juga dilengkapi dengan pendekatan *Semantic Matching*.



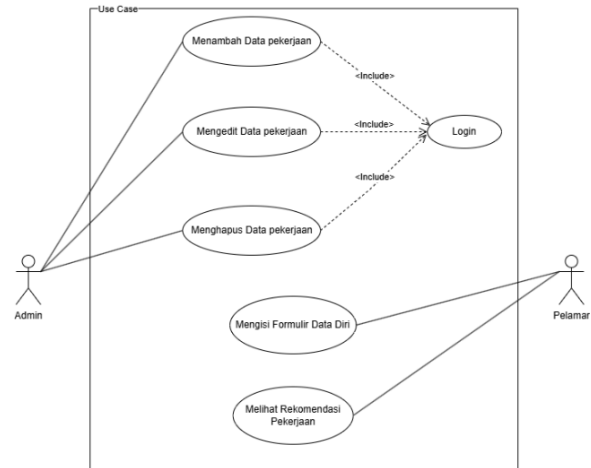
Gambar 2. Prosedur Penelitian

3.3. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem terdiri dari kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional mencakup kemampuan sistem yang dapat dipakai oleh setiap aktor, yaitu admin dan pengguna. Admin memiliki hak akses untuk login ke sistem dan mengelola data pekerjaan melalui fitur tambah, ubah, dan hapus data pekerjaan. Sementara itu, pengguna dapat mengisi formulir data diri yang berisi informasi profil dan melihat hasil rekomendasi pekerjaan yang sesuai dengan informasi yang dimasukkan. Adapun kebutuhan non-fungsional meliputi aspek kinerja, keamanan, kemudahan penggunaan, portabilitas, dan pemeliharaan sistem. Sistem dirancang agar mampu memberikan rekomendasi pekerjaan dengan cepat, menyimpan data pengguna secara aman, memiliki antarmuka yang mudah dimengerti, dapat diakses melalui komputer maupun perangkat mobile, serta mudah dikembangkan dan dirawat untuk kebutuhan di masa mendatang.

3.4. Use Case Diagram

Use case diagram pada penelitian ini menunjukkan interaksi antara aktor dan sistem rekomendasi pekerjaan berbasis web. Terdapat dua aktor utama, yaitu admin dan pencari kerja. Admin dapat masuk ke sistem dan mengelola data pekerjaan, seperti menambah, memperbarui, dan menghapus informasi terkait pekerjaan. Sementara itu, pencari kerja dapat langsung berinteraksi dengan sistem tanpa harus mendaftar. Pencari kerja hanya perlu mengisi informasi pribadi yang mencakup pendidikan terakhir, pengalaman kerja, keterampilan, dan minat. Selanjutnya, sistem memproses data tersebut memakai metode *Content-Based Filtering* dengan perhitungan *Cosine Similarity* untuk membuat daftar rekomendasi pekerjaan. Hasil rekomendasi ditampilkan secara otomatis kepada pencari kerja berdasarkan tingkat kesesuaian profil mereka.

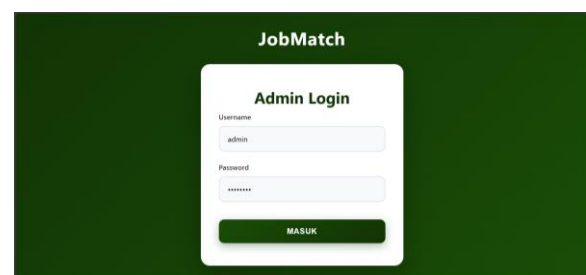


Gambar 3. Use Case Diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Halaman Login

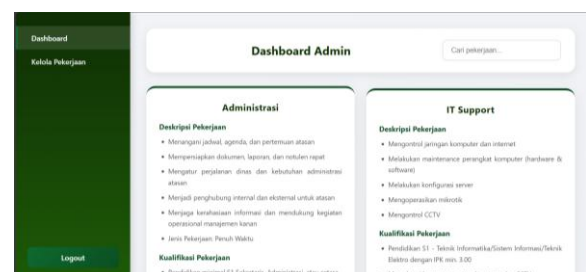
Halaman login admin berfungsi sebagai gerbang akses ke dalam sistem. Admin diwajibkan memasukkan username dan password yang telah terdaftar untuk menjaga keamanan data. Fitur ini bertujuan untuk membatasi akses pengelolaan data hanya kepada pihak yang berwenang.



Gambar 4. Halaman Login Admin

4.2. Tampilan Dashboard Admin

Dashboard admin menampilkan ringkasan informasi sistem, seperti jumlah data pekerjaan dan data pengguna. Pada halaman ini admin dapat mengakses menu pengelolaan data pekerjaan. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kontrol sistem bagi administrator.

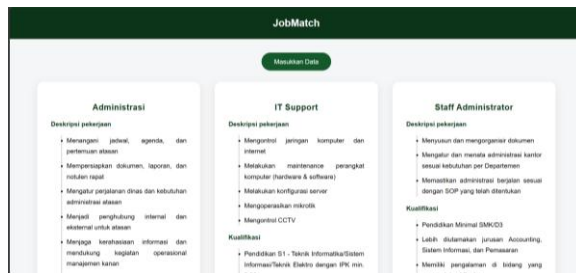


Gambar 5. Halaman Dashboard Admin

4.3. Halaman Dashboard Pengguna

Dashboard pengguna menampilkan menu yang dapat digunakan untuk mengisi profil dan melihat hasil rekomendasi pekerjaan. Halaman ini dirancang agar

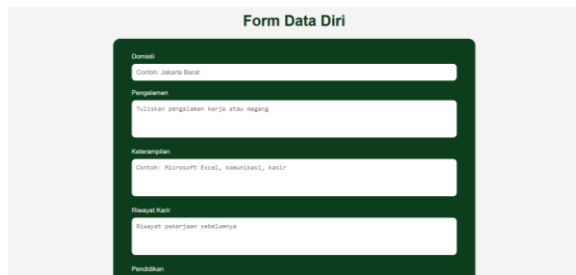
pengguna dapat dengan mudah mengakses fitur utama sistem.



Gambar 6. Halaman Dashboard Pengguna

4.4. Halaman Form Data Diri

Form ini digunakan oleh pengguna untuk memasukkan data profil berupa keterampilan, pengalaman, atau kualifikasi. Data ini akan diproses sebagai dokumen input yang kemudian dibandingkan dengan deskripsi pekerjaan. Akurasi rekomendasi sangat bergantung pada kelengkapan dan kesesuaian data yang dimasukkan pada tahap ini.



Gambar 7. Halaman Form Data Diri

4.5. Pengujian Black Box

Sistem diuji dengan cara Blackbox Testing. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan setiap modul dalam sistem berfungsi sesuai harapan berdasarkan input dan output yang diinginkan, tanpa memeriksa struktur internal dari kode program.

Tabel 1. Pengujian BlackBox

Modul	Skenario Pengujian	Hasil	Status
Login Admin	Login Valid dan Tidak Valid	Sistem Melakukan Validasi dengan Bear	Valid
Dashboard Admin	Menampilkan Data Pekerjaan	Data Berhasil Ditampilkan	Berhasil
Dashboard Pengguna	Membuka Halaman Dashboard	From Profil Berhasil Ditampilkan	Berhasil
Form Pengisian Profil	Input Valid dan Tidak Valid	Sistem Menampilkan Rekomendasi Atau Menampilkan Pesan Validasi	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil membuat sistem rekomendasi pemilihan pekerjaan berbasis website menggunakan metode *Content-Based Filtering* dan pendekatan *Semantic Matching*. Sistem mencocokkan antara profil pengguna dan data lowongan pekerjaan melalui langkah preprocessing teks, pembentukan *word embedding* dengan FastText, representasi dokumen menggunakan *Average Word Embedding* (AWE), serta penghitungan kesamaan dengan *Cosine Similarity*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi Top-5 pekerjaan yang sesuai dengan keterampilan, pengalaman, dan pendidikan pengguna. Selain itu, pendekatan *Semantic Matching* memungkinkan sistem memahami persamaan makna antar teks sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih sesuai. Untuk pengembangan berikutnya, sistem dapat ditingkatkan dengan menambah jumlah data lowongan, menerapkan metode NLP yang lebih canggih, menyediakan fitur penyaringan pekerjaan yang lebih lengkap, mengintegrasikan data lowongan secara langsung, serta melakukan evaluasi kinerja menggunakan metrik seperti precision, recall, dan accuracy.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Salim, J. Pragantha, and D. L. Manatap, "Perancangan Sistem Rekomendasi Film menggunakan metode Content- based Filtering," J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 5, no. 6, pp. 2188–2199, 2021, [Online]. Available: https://litar.untar.ac.id/repository/penelitian/bu ktipenelitian_10390001_7A281222103549.pdf
- [2] M. Baghiz Firdaus, R. Indah Rokhmawati, and S. Agung Wicaksono, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Lesehan & Kolam Pancing Kresna Berbasis Website Menggunakan Model Evolutionary Prototyping," J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 5, no. 12, pp. 5665–5671, 2021, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/10323/4600>
- [3] R. Habibi and M. D. Albanna, "Analisis Sistem Rekomendasi Pada Job Recommendation Berdasarkan Profil LinkedIn Menggunakan Cosine Similarity," J. Tek. Inform., vol. 14, no. 3, pp. 118–122, 2022.
- [4] A. Rouf, Y. M. Pranoto, and E. Setyati, "Sistem Rekomendasi Pekerjaan Menggunakan Content Based Similarity," Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf., vol. 12, no. 2, p. 618, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i2.1229.
- [5] M. Alkaff, H. Khatimi, and A. Eriady, "Sistem Rekomendasi Buku Menggunakan Weighted Tree Similarity dan Content Based Filtering," vol. 20, no. 1, pp. 193–202, 2020, doi: 10.30812/matrik.v20i1.617.
- [6] A. Setiawan, "Implementasi Evolutionary

- Prototyping Padasistem Informasi Pengelolaan Penelitian Dan Publikasi Online Di Lembaga Penelitian Universitas Langlangbuana,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 3, pp. 542–553, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/6239>
- [7] Crismastiana Koloman, Raihan Maulana, Raisya Dwi Zahra Putri, and Wahyu Abadi Harahap, “Sistem Rekomendasi Pekerjaan di bidang IT Menggunakan Algoritma Content-Based Filtering,” *J. Creat. Student Res.*, vol. 1, no. 6, pp. 78–88, 2023, doi: 10.55606/jcsrpolitama.v1i6.2992.
- [8] A. R. Septyo et al., “Implementasi Metode Evolutionary Prototype Dalam Perancangan Website E- Library Jurusan Teknik Informatika,” vol. 2, no. 1, pp. 64–70, 2024.
- [9] A. D. Pangestu, G. P. Dini, F. A. Sariasih, S. N. Rakhmah, and I. Sutoyo, “PENGEMBANGAN APLIKASI WEB REKOMENDASI KURSUS ONLINE,” vol. 8, no. 1, pp. 976–988, 2026.
- [10] N. Azizah and A. F. Rozi, “Sistem Rekomendasi Produk Somethinc Menggunakan Metode Content-based Filtering,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 461–468, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i3.1411.
- [11] “584585-sistem-rekomendasi-pariwisata-berbasis-p-a7d90e23 (rekomendasi)”.
- [12] “95444-none-65a94b67 (buku).pdf.”
- [13] R. D. Dana, Mulyawan, A. Bahtiar, and I. Ali, “MINHAJ PUSTAKA Dasar Dasar Natural Language Processing (NLP),” p. 78, 2024.
- [14] M. I. F. R. Amin, M. R. Amartharizqi, F. A. Sofi, and Anggraini Puspita Sari, “Sistem Rekomendasi Musik Berdasarkan Preferensi Pengguna Dengan Menggunakan Metode Natural Language Processing (NLP),” *Pros. Semin. ...*, vol. 3, pp. 129–133, 2023, [Online]. Available: <http://santika.upnjatim.ac.id/submissions/index.php/santika/article/view/276%0Ahttp://santika.upnjatim.ac.id/submissions/index.php/santika/article/download/276/118>
- [15] “FINAL PROJECT JOB RECOMMENDATION SYSTEM USING COSINE SIMILARITY METHOD BASED ON WEBSITE JOB RECOMMENDATION SYSTEM USING COSINE SIMILARITY METHOD BASED ON WEBSITE,” 2022.
- [16] U. Bina, I. Lubuklinggau, O. Irnawati, and I. Darwati, “EVOLUTIONARY PROTOTYPE DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GUNA MENINGKATKAN PENJUALAN,” 2021.
- [17] D. Danu, B. Praktikto, and H. Setiaji, “PENERAPAN METODE EVOLUTIONARY PROTOTYPING DALAM PEMBUATAN DESAIN UI/UX WEBSITE SNAPWORK”.
- [18] L. Gani, A. Achmad, and S. Kom, “Website dan HTML.”
- [19] A. Fitria, Z. #2, M. Ainul, and Y. #3, “JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Sistem Rekomendasi Lowongan Pekerjaan Menggunakan Content-based filtering”.